

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-342807

(43) Date of publication of application : 14.12.1999

(51)Int.Cl.

(21)Application number : 10-154765

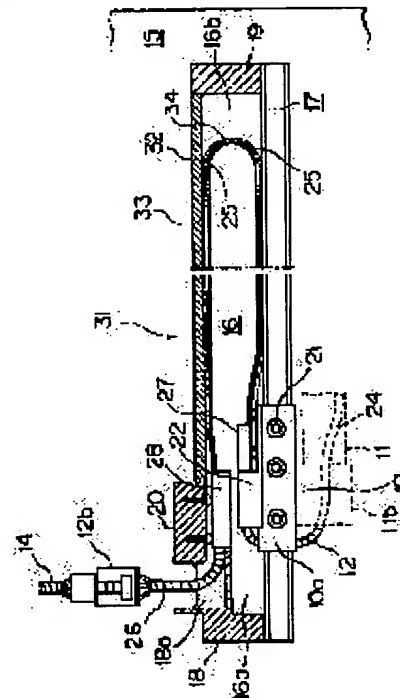
(22)Date of filing : 03.06.1998

(54) METHOD OF PREVENTING FLEXIBLE FLAT CABLE FROM SAGGING IN FEEDING DEVICE FOR  
AUTOMOBILE SLIDE DOOR AND SAGGING PREVENTIVE STRUCTURE THEREFOR

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a sagging preventive method and a sagging preventive structure capable of positively preventing flexible flat cables from sagging even when the flexible flat cables come to long in a feeding device for an automobile slider door, or the distance between their ends and their bending parts is lengthened.

**SOLUTION:** A structure for preventing flexible flat cables 25, 25 from sagging in a feeding device 31 for an automobile side door is provided with a slider rail 33 for constituting the feeding device 31, and a magnetizing part 32 for evolving magnetic force to the slider rail 33 and/or a bending auxiliary board 34 mounted on the flexible flat cables 25, 25 serving as circuit bodies and bent and housed in the slider rail 33 of the feeding device 31. The slider rail 33 is kept into contact with and held on the bending auxiliary board 34 through the magnetizing part 32 to employ the structure for preventing the flexible flat cables 25, 25 in the slider rail 33 from the sagging.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 02.08.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-342807

(43) 公開日 平成11年(1999)12月14日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I
B 6 0 R 16/02	6 2 0	B 6 0 R 16/02 6 2 0 C
	6 2 3	6 2 3 A
H 0 2 G 3/26		H 0 2 G 3/26 L

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平10-154765

(22) 出願日 平成10年(1998)6月3日

(71) 出願人 000006895

矢崎総業株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(72) 発明者 室伏 悟

静岡県沼津市大岡2771 矢崎総業株式会社  
内

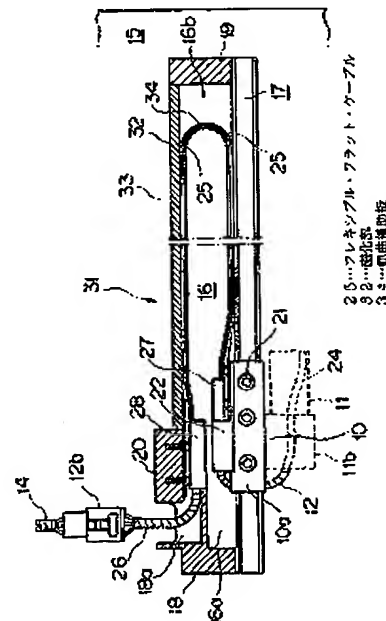
(74) 代理人 弁理士 瀧野 秀雄 (外1名)

(54) 【発明の名称】 自動車用スライドドアの給電装置におけるフレキシブル・フラット・ケーブルの垂れ下がり防止方法、及び、その垂れ下がり防止構造

(57) 【要約】

【課題】 自動車用スライドドアの給電装置におけるフレキシブル・フラット・ケーブルが長尺になったり、端部と屈曲部分との間隔が広くなったりした場合でも、確実にフレキシブル・フラット・ケーブルの垂れ下がり防止することのできる垂れ下がり防止方法及び垂れ下がり防止構造とを提供する。

【解決手段】 自動車用スライドドアの給電装置31におけるフレキシブル・フラット・ケーブル25、25の垂れ下がり防止構造は、給電装置31を構成するスライダレール33と、その給電装置31のスライダレール33内に屈曲収容される回路体としてのフレキシブル・フラット・ケーブル25、25に装着される屈曲補助板34のどちらか又は両方に磁力を生じる磁化部32を設け、その磁化部32を介してスライダレール33と屈曲補助板34とを接触、保持させて、スライダレール33内でのフレキシブル・フラット・ケーブル25、25の垂れ下がり防止する構造を採用している。



(2)

特開平11-342807

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車体及び該車体にスライド可能に取り付けられたスライドドア間に介在する自動車用スライドドアの給電装置を、前記車体又は前記スライドドアのどちらか一方に設けられるレール状のスライダレールと、該スライダレールに移動可能に保持されるスライダと、前記スライダレール内を介して前記車体及び前記スライドドア間に配索され、一端が車体側回路体に、他端がスライドドア側回路体に接続される回路体とを備えて構成するとともに、前記回路体の前記スライダレールに対して

配索される部分を、前記スライダの前記スライドドアの開閉操作にかかる移動に追従する導管又は積層したフレキシブル・フラット・ケーブルと、該フレキシブル・フラット・ケーブルに装着され、かつ、可撓性を有する薄板状の屈曲補助板とで形成し、

前記スライダレールと前記屈曲補助板とを磁力により接触、保持させて前記スライダレール内での前記フレキシブル・フラット・ケーブルの垂れ下がり防止することを特徴とする自動車用スライドドアの給電装置におけるフレキシブル・フラット・ケーブルの垂れ下がり防止方法。

【請求項2】 請求項1に記載の自動車用スライドドアの給電装置におけるフレキシブル・フラット・ケーブルの垂れ下がり防止方法において、

前記スライダレールの少なくとも前記屈曲補助板に対する接触面の全部又は一部、前記屈曲補助板の全部又は一部、或いは前記スライダレールの前記接触面の全部又は一部と前記屈曲補助板の全部又は一部、のうちいずれかの部分を磁化手段により磁化させることを特徴とする自動車用スライドドアの給電装置におけるフレキシブル・フラット・ケーブルの垂れ下がり防止方法。

【請求項3】 請求項2に記載の自動車用スライドドアの給電装置におけるフレキシブル・フラット・ケーブルの垂れ下がり防止方法において、

前記磁化手段は、前記部分に対して、磁性材料により形成して永久磁石化処理する、銅により形成して永久磁石化処理する、磁性材料からなる粉末又は塗布材料を塗布乾燥して永久磁石化処理する、及び磁石の薄肉テープを貼着する、のうちいずれかであることを特徴とする自動車用スライドドアの給電装置におけるフレキシブル・フラット・ケーブルの垂れ下がり防止方法。

【請求項4】 車体及び該車体にスライド可能に取り付けられたスライドドア間に介在する自動車用スライドドアの給電装置を、前記車体又は前記スライドドアのどちらか一方に設けられるレール状のスライダレールと、該スライダレールに移動可能に保持されるスライダと、前記スライダレール内を介して前記車体及び前記スライドドア間に配索され、一端が車体側回路体に、他端がスライドドア側回路体に接続される回路体とを備えて構成するとともに、前記回路体の前記スライダレールに対して

配索される部分を、前記スライダの前記スライドドアの開閉操作にかかる移動に追従する導管又は積層したフレキシブル・フラット・ケーブルと、該フレキシブル・フラット・ケーブルに装着され、かつ、可撓性を有する薄板状の屈曲補助板とで形成し、

前記スライダレールの少なくとも前記屈曲補助板に対する接触面の全部又は一部、前記屈曲補助板の全部又は一部、或いは前記スライダレールの前記接触面の全部又は一部と前記屈曲補助板の全部又は一部、のうちいずれかの部分に磁力を生じる磁化部を設け、前記スライダレールと前記屈曲補助板とを前記磁化部を介して接触、保持させて前記スライダレール内での前記フレキシブル・フラット・ケーブルの垂れ下がり防止することを特徴とする自動車用スライドドアの給電装置におけるフレキシブル・フラット・ケーブルの垂れ下がり防止構造。

【請求項5】 請求項4に記載の自動車用スライドドアの給電装置におけるフレキシブル・フラット・ケーブルの垂れ下がり防止構造において、

前記磁化部を、磁性材料により形成して永久磁石化処理する、銅により形成して永久磁石化処理する、磁性材料からなる粉末又は塗布材料を塗布乾燥して永久磁石化処理する、及び磁石の薄肉テープを貼着する、のうちいずれかを施すことにより形成することを特徴とする自動車用スライドドアの給電装置におけるフレキシブル・フラット・ケーブルの垂れ下がり防止構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車用スライドドアの給電装置の車体及びスライドドア間に配索される回路体の垂れ下がり防止に関する方法及び構造であって、特に、スライダレール内に屈曲収容されるフレキシブル・フラット・ケーブルの垂れ下がり防止する方法と構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図9ないし図11は、本願出願人が特開平10-94708号にて先に出願した自動車用スライドドアの給電装置を示すものである。以下、その給電装置について説明する。図9及び図10において、1はハイルーフ型自動車の車体、2は同じくハイルーフ型自動車のスライドドアを示している。また、3は車体1及びスライドドア2間に介在する自動車用スライドドアの給電装置を示している。

【0003】車体1には、車体側壁部4の略中央部に乗降口5が形成されており、その乗降口5の下部にはステップ6が形成されている。そして、ステップ6の一段上には車室内床面7が設けられている。

【0004】また、ステップ6の下方には、スライドドア2に設けられたヒンジ本体8a（図10参照）とローラー部8b（図10参照）とから成るヒンジローラー部8を介して、スライドドア2を車体1の前後方向にスラ

(3)

特開平11-342807

3

イド開閉可能に移動させるためのレール（図示しない）が所定の長さを有して設けられている。

【0005】給電装置3は、スライドドア2に設けられたレール状のスライダレール9と、そのスライダレール9に移動可能に保持されるスライダ10と、スライドドア2の移動に追従して屈伸し、一端となる回転軸部11aが車体1に、他端となる回転軸部11bがスライダ10に回転可能に取り付けられた可撓アーム11と、その可撓アーム11内を介して配線されてその一端12aが車体側ハーネス13に、他端12bがスライドドア側ハーネス14に接続される回路体12（図10及び図11参照）とを備えて構成されている。

【0006】スライダレール9は、スライドドア2のパネル15に固定されており、図11に示される如く、内部に回路体12に対する空洞部16とスライダ10に対するレール部17とが形成されている。空洞部16の一端部16aには、回路体12の他端12b側に対する導出口18aを有する端部ブロック18が設けられており、他端部16bには、回路体12の突き出し防止を兼ねる端部ブロック19が同様に設けられている。端部ブロック18には座部20が形成されている。

【0007】スライダ10には、本体部10aの両側部にレール部17を転がる3つのローラー21がそれぞれ設けられている。また、本体部10aの上部には座部22が設けられ、本体部10aの下部には、可撓アーム11の回転軸部11bが取り付けられている。

【0008】可撓アーム11は、図9に示される如く、スライドドア2の移動に追従して屈伸するとともにその内部に回路体12（図10参照）が配線される管状体であり、両端に設けられた回転軸部11a、11bと、その回転軸部11a、11b間に配設される合成樹脂製又は合成ゴム製の比較的柔軟なアウターチューブ23（図10参照）と、同じく合成樹脂製又は合成ゴム製の柔軟なインナーチューブ（アウターチューブ23の内側であり、図示しない）とを備えており、アウターチューブ23と前記図示しないインナーチューブとの間には、図示しない金属製メッシュが装着されている。

【0009】回路体12は、図10及び図11に示される如く、可撓アーム11内とスライダレール9内を介して前記車体1及びスライドドア2間に配線され、車体側ハーネス13に接続されるハーネス24と、スライダレール9内に屈曲收容される2枚重ねのフレキシブル・フラット・ケーブル25、25（図11参照）と、端部ブロック18の導出口18aから導出され、スライドドア側ハーネス14に接続されるハーネス26とから成り、フレキシブル・フラット・ケーブル25、25の両端とハーネス24及びハーネス26とが、スライダ10の座部22に設けられたコネクタ27及びスライダレール9の端部ブロック18に設けられたコネクタ28によって接続されている。

4

【0010】フレキシブル・フラット・ケーブル25、25には、スライダレール9の座部20とスライダ10の座部22とに両端部がねじ締め固定された合成樹脂又はコンベックス製の薄板状の屈曲補助板29が装着されている（コンベックス製の場合には、通常、半月状の断面を有するように形成してある）。この屈曲補助板29は可撓性を有しており、スライダ10の移動に伴ってフレキシブル・フラット・ケーブル25、25と共に屈曲位置を変えながら追従移動する。

19 【0011】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術にあっては、図11に示される如く、スライダレール9内にフレキシブル・フラット・ケーブル25、25に対する屈曲補助板29を設けることにより、フレキシブル・フラット・ケーブル25、25に対する引っ張りや曲げに抗するとともに、フレキシブル・フラット・ケーブル25、25が波打ったり、垂れ下がったりしないようにすることができる。

20 【0012】しかし、前記スライドドア2の例えば開操作に伴い、スライダ10の移動距離が長くなると（フレキシブル・フラット・ケーブル25、25が長尺の場合も含む）、フレキシブル・フラット・ケーブル25、25の端部と屈曲部分との間隔が広がるため、（上述のコンベックス製に対して）汎用性のある合成樹脂製の屈曲補助板29の場合では、その剛性と環境温度の変化から、長期的に見ると、次第に垂れ下がりを生じてしまう可能性がある（例えば図12の矢線A部分に示されるような垂れ下がりを）。

30 【0013】そして、スライダレール9内でフレキシブル・フラット・ケーブル25、25及び屈曲補助板29の垂れ下がりが生じると、フレキシブル・フラット・ケーブル25、25及び屈曲補助板29がスライダ10に追従することができなくなって、キंक（kink）や噛み込みを起こしやすくなってしまいうことが懸念される。

【0014】これに対し、屈曲補助板29を上述のコンベックス製にすれば改善することができるが、特殊な加工と熱処理が必要となり、また、限界がないわけではないので、十分とは言えないものがある。

40 【0015】本発明は、上述した事情に鑑み、自動車用スライドドアの給電装置におけるフレキシブル・フラット・ケーブルが長尺になったり、端部と屈曲部分との間隔が広がったりした場合でも、確実にフレキシブル・フラット・ケーブルの垂れ下がりを防止することのできる垂れ下がり防止方法と垂れ下がり防止構造とを提供することを課題とする。

【0016】

50 【課題を解決するための手段】上記課題を解決するためなされた請求項1記載の本発明の自動車用スライドドアの給電装置におけるフレキシブル・フラット・ケーブル

(4)

特開平11-342807

5

の垂れ下がり防止方法は、車体及び該車体にスライド可能に取り付けられたスライドドア間に介在する自動車用スライドドアの給電装置を、前記車体又は前記スライドドアのどちらか一方に設けられるレール状のスライダレールと、該スライダレールに移動可能に保持されるスライダと、前記スライダレール内を介して前記車体及び前記スライドドア間に配索され、一端が車体側回路体に、他端がスライドドア側回路体に接続される回路体とを備えて構成するとともに、前記回路体の前記スライダレールに対して配索される部分を、前記スライダの前記スライドドアの開閉操作にかかる移動に追従する単層又は積層したフレキシブル・フラット・ケーブルと、該フレキシブル・フラット・ケーブルに装着され、かつ、可撓性を有する薄板状の屈曲補助板とで形成し、前記スライダレールと前記屈曲補助板とを磁力により接触、保持させて前記スライダレール内での前記フレキシブル・フラット・ケーブルの垂れ下がり防止することを特徴としている。

【0017】上記構成において、自動車用スライドドアの給電装置におけるフレキシブル・フラット・ケーブルの垂れ下がり防止方法は、給電装置を構成するスライダレールと、その給電装置のスライダレール内に屈曲収容される回路体としてのフレキシブル・フラット・ケーブルに装着される屈曲補助板とを磁力により接触、保持させて、スライダレール内でのフレキシブル・フラット・ケーブルの垂れ下がり防止する方法を採用している。このような方法を採用することにより、フレキシブル・フラット・ケーブルが長尺になったり、フレキシブル・フラット・ケーブルの端部と屈曲部分との間隔が広くなったりした場合でも、屈曲補助板の元々有する機能の他に、スライダレールと屈曲補助板との磁力による接触、保持が加わることになるので、フレキシブル・フラット・ケーブルの垂れ下がりを生じる恐れがなくなる。従って、スライドドアの開閉操作に伴うスライダの移動に際して、フレキシブル・フラット・ケーブル及び屈曲補助板がいつまでも追従することになるので、キンク（kink）や噛み込みを確実に防止することができる。

【0018】請求項2記載の本発明の自動車用スライドドアの給電装置におけるフレキシブル・フラット・ケーブルの垂れ下がり防止方法は、請求項1に記載の自動車用スライドドアの給電装置におけるフレキシブル・フラット・ケーブルの垂れ下がり防止方法において、前記スライダレールの少なくとも前記屈曲補助板に対する接触面の全部又は一部、前記屈曲補助板の全部又は一部、或いは前記スライダレールの前記接触面の全部又は一部と前記屈曲補助板の全部又は一部、のうちいずれかの部分を磁化手段により磁化させることを特徴としている。

【0019】上記構成において、スライダレールの少なくとも屈曲補助板に対する接触面の全部又は一部、屈曲補助板の全部又は一部、或いはスライダレールの前記接

6

触面の全部又は一部と屈曲補助板の全部又は一部、のうちいずれかの部分を磁化手段により磁化させるようになっている。従って、このような部分を磁化手段により磁化させているので、相手側を銅製にしておけば、容易にスライダレールと屈曲補助板との磁力による接触、保持を成し得るとともに、スライドドア又は給電装置の仕様に合わせて適宜磁化する部分を選定することもできる。

【0020】請求項3記載の本発明の自動車用スライドドアの給電装置におけるフレキシブル・フラット・ケーブルの垂れ下がり防止方法は、請求項2に記載の自動車用スライドドアの給電装置におけるフレキシブル・フラット・ケーブルの垂れ下がり防止方法において、前記磁化手段は、前記部分に対して、磁性材料により形成して永久磁石化処理する、銅により形成して永久磁石化処理する、磁性材料からなる粉末又は塗布材料を塗布乾燥して永久磁石化処理する、及び磁石の薄肉テープを貼着する、のうちいずれかであることを特徴としている。

【0021】上記構成において、磁化手段は、上述した部分に対して、磁性材料により形成して永久磁石化処理する、銅により形成して永久磁石化処理する、磁性材料からなる粉末又は塗布材料を塗布乾燥して永久磁石化処理する、及び磁石の薄肉テープを貼着する、のうちいずれかを採用するようになっている。従って、給電装置の生産性及び作業性を考慮して適宜磁化手段を選定することができる。

【0022】上記課題を解決するためなされた請求項4記載の本発明の自動車用スライドドアの給電装置におけるフレキシブル・フラット・ケーブルの垂れ下がり防止構造は、車体及び該車体にスライド可能に取り付けられたスライドドア間に介在する自動車用スライドドアの給電装置を、前記車体又は前記スライドドアのどちらか一方に設けられるレール状のスライダレールと、該スライダレールに移動可能に保持されるスライダと、前記スライダレール内を介して前記車体及び前記スライドドア間に配索され、一端が車体側回路体に、他端がスライドドア側回路体に接続される回路体とを備えて構成するとともに、前記回路体の前記スライダレールに対して配索される部分を、前記スライダの前記スライドドアの開閉操作にかかる移動に追従する単層又は積層したフレキシブル・フラット・ケーブルと、該フレキシブル・フラット・ケーブルに装着され、かつ、可撓性を有する薄板状の屈曲補助板とで形成し、前記スライダレールの少なくとも前記屈曲補助板に対する接触面の全部又は一部、前記屈曲補助板の全部又は一部、或いは前記スライダレールの前記接触面の全部又は一部と前記屈曲補助板の全部又は一部、のうちいずれかの部分に磁力を生じる磁化部を設け、前記スライダレールと前記屈曲補助板とを前記磁化部を介して接触、保持させて前記スライダレール内での前記フレキシブル・フラット・ケーブルの垂れ下がり

50

(5)

特開平11-342807

9

19

アーム11内とスライダレール33内を介して前記車体1及び前記スライドドア2間に配線され、車体側ハーネス13(図1参照)に接続されるハーネス24と、スライダレール33内に屈曲収容される2枚重ねのフレキシブル・フラット・ケーブル25、25と、端部ブロック18の導出口18aから導出され、スライドドア側ハーネス14に接続されるハーネス26とから成り、フレキシブル・フラット・ケーブル25、25の両端とハーネス24及びハーネス26とが、スライダ10の座部22に設けられたコネクタ27及びスライダレール33の端部ブロック18に設けられたコネクタ28によって接続されている(コネクタ27及び28による接続に限るものではなく、溶接等の適宜手段を用いることができる)。

【0034】フレキシブル・フラット・ケーブル25、25には、スライダレール33の座部20とスライダ10の座部22とに両端部がねじ締め固定された鋼製の薄板状の屈曲補助板34が装着されている。この屈曲補助板34は可撓性を有しており、スライダ10の移動に伴ってフレキシブル・フラット・ケーブル25、25と共に屈曲位置を変えながら追従移動する。その際、屈曲補助板34はスライダレール33の磁化部32に生じる磁力により接触保持されることになり、フレキシブル・フラット・ケーブル25、25と共に垂れ下がる恐れはない。

【0035】一方、屈曲補助板34には、図3に示される如く、フレキシブル・フラット・ケーブル25、25の長手方向に沿う両側縁部34a、34a側に複数(数及び間隔は使用状態に応じて適宜設定できるものとす)る突起35が相対向して設けられている。

【0036】突起35は、挿入部36を有する断面形状がU字状に形成された幅狭の板状片であって、屈曲補助板34の基板34bをプレス加工により打ち抜いて一体成形されている。また、突起35の先端には、フレキシブル・フラット・ケーブル25、25の装着性を考慮したテーパ部35aが形成されている。尚、複数の34cは打ち抜き孔を示している。

【0037】フレキシブル・フラット・ケーブル25、25を屈曲補助板34に装着して支持させようとする場合には、矢線P方向と矢線Q方向の装着が考えられる。まず、矢線P方向の場合では、フレキシブル・フラット・ケーブル25、25又は屈曲補助板34のどちらか一方を幅方向に揃ませてから挿入部36内に装着するようになり、矢線Q方向の場合では、フレキシブル・フラット・ケーブル25、25又は屈曲補助板34のどちらかをスライドさせて挿入部36内に装着するようになる(どちらの装着、支持の場合にしても、簡単かつ迅速に行うことができるのは勿論のことであり、作業性の向上に寄与する)。

【0038】尚、フレキシブル・フラット・ケーブル2

5、25の両端部は、前述のようにコネクタ27、28(図2参照)に接続されているので、本来、屈曲した際に前記両端部に生じるズレ分(例えば、両端部が固定されていない2枚重ねのフレキシブル・フラット・ケーブル25、25を屈曲させると両端部にズレが生じる)は、フレキシブル・フラット・ケーブル25、25の中間部に撓みとなって生じることになる。しかし、突起35を前記長手方向に間隔を有して設けているので、その間隔が撓みを吸収してしまい、特に問題となることはない。

【0039】上記構成において、給電装置3はスライドドア2の開扉操作(閉扉操作は開扉操作の逆であるので省略する)に伴って、図4ないし図6に示される如くの動作をする。尚、前記フレキシブル・フラット・ケーブル25、25と前記屈曲補助板34の動作を説明するために、これらを屈曲補助板付ケーブル37に置き換えて説明する。

【0040】図4に示される閉扉時において、給電装置3の可撓アーム11は鋭角に屈曲してステップ6の隅部(車体1の後方側)で縮状態を保っている。また、可撓アーム11と連結しているスライダ10はスライダレール33の車体1後方側に位置している。スライダレール33内に屈曲収容された屈曲補助板付ケーブル37の屈曲部分37aは、スライダレール33の略中間部分に位置しており、この状態において、前記屈曲補助板34の全長の約半分近くが前記磁化部32によって接触保持されている。

【0041】そして、スライドドア2が開かれて、図5に示される半開扉時には、スライドドア2の移動に連動してスライダ10がスライダレール33を介して案内され(車体1前方方向へ移動する)、可撓アーム11が矢線方向に回転する。その際、可撓アーム11は若干拡張する。また、屈曲補助板付ケーブル37の屈曲部分37aは、その屈曲位置が車体1前方方向へ移動する。そしてこの状態において、前記屈曲補助板34は車体1前方方向へ移動した分だけ前記磁化部32によって更に接触保持されることになる。

【0042】そしてさらに、スライドドア2を車体後方へ移動させ、図6に示される如くの全開状態にすると、可撓アーム11はスライダ10の前記前方方向への移動に連動し、ほぼ直角状態にまで拡張する。また、屈曲補助板付ケーブル37の屈曲部分37aは、その屈曲位置が更に車体1前方方向へ移動する。そしてこの状態において、前記屈曲補助板34は車体1前方方向へ更に移動した分だけ前記磁化部32によって接触保持されることになり、前記屈曲補助板34の屈曲部、即ち屈曲補助板付ケーブル37の屈曲部分37aの位置が開扉時よりも十分に車体1前方方向へ移動しても前記屈曲補助板34は磁力により接触を維持され、垂れ下がることはない。

【0043】以上、図1ないし図6を参照しながら説明

50

(7)

特開平11-342807

11

したように、フレキシブル・フラット・ケーブル25、25が長尺になったり、フレキシブル・フラット・ケーブル25、25の端部と屈曲部分との間隔が広くなったりした場合でも、屈曲補助板34の元々有する機能（複数の突起35で保持するとともに、剛性により垂れ下がり防止する）の他に、スライダレール33と屈曲補助板34との磁力による接触、保持が加わることになるので、フレキシブル・フラット・ケーブルの垂れ下がりを生じる恐れがなくなり、スライドドア2の開閉操作に伴うスライダ10の移動に際して、フレキシブル・フラット・ケーブル25、25及び屈曲補助板34がいつまでも追従することになる。よって、キンク（kink）や噛み込みを確実に防止することができる。

【0044】尚、図2を参照しながら説明した磁化部32は、スライダレール33の上部全体を指していたが、これに限らず、部分的に設けることも可能である。即ち、磁化部32をスライダレール33の上部に対して縞状に設けることも可能である。磁化部32をスライダレール33側に設けることにより、屈曲補助板34は上述の通り、鋼製にすることで十分対応することができ、あえて、コンベックス製の屈曲補助板を使用する必要がなくなって生産性を向上させることができるという効果も奏する。

【0045】また、スライダレール33の上部全体又は一部を鋼製にし、屈曲補助板34の少なくとも基板34bを磁化部にすることも可能である。即ち、基板34bを磁性材料（例えばフェライトなど）により形成するとともに永久磁石化処理を施し、上述の如く行うことも当然に可能である。さらには、スライダレール33の上部全体又は一部と屈曲補助板34の基板34b（図3参照）を上述同様の磁化部にすることも可能である。

【0046】次に、図7及び図8を参照しながら、本発明の自動車用スライドドアの給電装置におけるフレキシブル・フラット・ケーブルの垂れ下がり防止構造の他の一実施の形態を説明する。尚、以下で説明する屈曲補助板38以外は、全て従来例（図9ないし図11参照）で説明した構成と同一であるので、同一符号を付し、詳細な説明を省略する。また、スライダレール9の少なくとも上部は鋼製であり、この給電装置には符号31'を付す。

【0047】図7において、薄板状の屈曲補助板38は合成樹脂製であって、可撓性を有し、フレキシブル・フラット・ケーブル25、25に装着されるとともに、両端部がスライダレール9の座部20とスライダ10の座部22とにねじ締め固定されている。また、屈曲補助板38は、スライダ10の移動に伴ってフレキシブル・フラット・ケーブル25、25と共に屈曲位置を変えながら追従移動するようにしている。

【0048】屈曲補助板38には、特に図示はしていないが、フレキシブル・フラット・ケーブル25、25に

12

対する面側に、上述の突起35と同様の突起や突条が設けられており、前記面の逆側となる面、即ちスライダレール9の上部に対する接触面側に磁化部としてのプラスチック磁石の薄肉テープ39、39が長手方向に沿って2条貼着されている。

【0049】上記構成において、例えば前記スライドドア2の開閉操作が行われると、図8に示される如く、スライダ10の移動に伴って、屈曲補助板38の屈曲部分の位置が矢線B、C、Dの順に移動することになる。そして、その屈曲部分が移動した分だけ屈曲補助板38が前記薄肉テープ39、39によってスライダレール9の上部に接触して保持されることになり、上述と同様の効果を奏することになる。

【0050】尚、前記薄肉テープ39、39を貼着することから、屈曲補助板38を非磁性材料（例えばアルミニウム、銅合金、ラミネート材等）で製造することができることになり、生産性に応じて適宜選定することができる。

【0051】また、前記薄肉テープ39、39をスライダレール9の上部に設け、屈曲補助板38を鋼製のものにすることも可能であり、フェライト等の磁性材料の粉末あるいは塗布材料を塗布乾燥後、永久磁石化処理を施すことも可能である（磁化された物質を塗布又は接合することとも含まれることにする）。さらには、一方のみを磁化するのではなく、スライダレール9の上部及び屈曲補助板38を共に磁化することも当然に可能である。前記薄肉テープ39、39の場合では、スライダレール9の上部及び屈曲補助板38を合成樹脂材又は上記非磁性材料で製造することができる。

【0052】以上のような他の一実施形態においても、上述同様、キンクや噛み込みを確実に防止することができる。また、あえて、コンベックス製の屈曲補助板を使用する必要がなくなって生産性を向上させることができるという効果も同様に奏する。

【0053】その他、本発明は本発明の主旨を変えない範囲で種々変更実施可能なことは勿論である。

【0054】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1に記載された本発明によれば、自動車用スライドドアの給電装置におけるフレキシブル・フラット・ケーブルの垂れ下がり防止方法は、給電装置を構成するスライダレールと、その給電装置のスライダレール内に屈曲収容される回路体としてのフレキシブル・フラット・ケーブルに装着される屈曲補助板とを磁力により接触、保持させて、スライダレール内でのフレキシブル・フラット・ケーブルの垂れ下がり防止する方法を採用している。このような方法を採用することにより、フレキシブル・フラット・ケーブルが長尺になったり、フレキシブル・フラット・ケーブルの端部と屈曲部分との間隔が広くなったりした場合でも、屈曲補助板の元々有する機能の他に、スライ



(8)

特開平11-342807

13

ダレールと屈曲補助板との磁力による接触、保持が加わることになるので、フレキシブル・フラット・ケーブルの垂れ下がりを生じる恐れがなくなる。従って、スライドドアの開閉操作に伴うスライダの移動に際して、フレキシブル・フラット・ケーブル及び屈曲補助板がいつまでも追従することになるので、キンク(kink)や噛み込みを確実に防止することができるという効果を奏する。

【0055】請求項2に記載された本発明によれば、スライダレールの少なくとも屈曲補助板に対する接触面の全部又は一部、屈曲補助板の全部又は一部、或いはスライダレールの前記接触面の全部又は一部と屈曲補助板の全部又は一部、のうちいずれかの部分を磁化手段により磁化させるようになっている。従って、このような部分を磁化手段により磁化させているので、相手側を鋼製にしておけば、容易にスライダレールと屈曲補助板との磁力による接触、保持を成し得るとともに、スライドドア又は給電装置の仕様に合わせて適宜磁化する部分を選定することもできるという効果を奏する。

【0056】請求項3に記載された本発明によれば、磁化手段は、上述した部分に対して、磁性材料により形成して永久磁石化処理する、鋼により形成して永久磁石化処理する、磁性材料からなる粉末又は塗布材料を塗布乾燥して永久磁石化処理する、及び磁石の薄肉テープを貼着する、のうちいずれかを採用するようになっている。従って、給電装置の生産性及び作業性を考慮して適宜磁化手段を選定することができるという効果を奏する。

【0057】請求項4に記載された本発明によれば、自動車用スライドドアの給電装置におけるフレキシブル・フラット・ケーブルの垂れ下がり防止構造は、給電装置を構成するスライダレールと、その給電装置のスライダレール内に屈曲収容される回路体としてのフレキシブル・フラット・ケーブルに装着される屈曲補助板のどちらか又は両方に磁力を生じる磁化部を設け、その磁化部を介してスライダレールと屈曲補助板とを接触、保持させて、スライダレール内でのフレキシブル・フラット・ケーブルの垂れ下がり防止構造を採用している。このような構造を採用することにより、フレキシブル・フラット・ケーブルが長尺になったり、フレキシブル・フラット・ケーブルの端部と屈曲部分との間隔が広くなったりした場合でも、屈曲補助板の元々有する機能の他に、スライダレールと屈曲補助板のどちらか又は両方に、磁力による接触、保持を成し得る磁化部が設けられることになるので、フレキシブル・フラット・ケーブルの垂れ下がりを生じる恐れがなくなる。従って、スライドドアの開閉操作に伴うスライダの移動に際して、フレキシブル・フラット・ケーブル及び屈曲補助板がいつまでも追従することになるので、キンク(kink)や噛み込みを確実に防止することができるという効果を奏する。

14

【0058】請求項5に記載された本発明によれば、磁化部を、磁性材料により形成して永久磁石化処理する、鋼により形成して永久磁石化処理する、磁性材料からなる粉末又は塗布材料を塗布乾燥して永久磁石化処理する、及び磁石の薄肉テープを貼着する、のうちいずれかを施すことにより形成するようになっている。従って、給電装置の生産性及び作業性を考慮して適宜磁化部を形成することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による自動車用スライドドアの給電装置におけるフレキシブル・フラット・ケーブルの垂れ下がり防止構造の一実施の形態を示す給電装置の斜視図である。

【図2】図1のスライダレールの断面図である。

【図3】図2のフレキシブル・フラット・ケーブルと屈曲補助板の斜視図である。

【図4】図1のスライドドアと図2のフレキシブル・フラット・ケーブル及び屈曲補助板の動作を説明するための閉扉時における説明図である。

【図5】図4の状態から半開扉にした時の図1のスライドドアと図2のフレキシブル・フラット・ケーブル及び屈曲補助板の動作を説明するための閉扉時における説明図である。

【図6】図5の状態から扉全開にした時の図1のスライドドアと図2のフレキシブル・フラット・ケーブル及び屈曲補助板の動作を説明するための閉扉時における説明図である。

【図7】本発明による自動車用スライドドアの給電装置におけるフレキシブル・フラット・ケーブルの垂れ下がり防止構造の他の一実施の形態を示す給電装置の斜視図である。

【図8】図7のスライダレールの断面図である。

【図9】従来例の自動車用スライドドアの給電装置を示す斜視図である。

【図10】図9を車体前方向から見た時の側面図である。

【図11】図9のスライダレールの断面図である。

【図12】図9のスライダレール内でフレキシブル・フラット・ケーブルが垂れ下がってしまった状態を説明するためのスライダレールの断面図である。

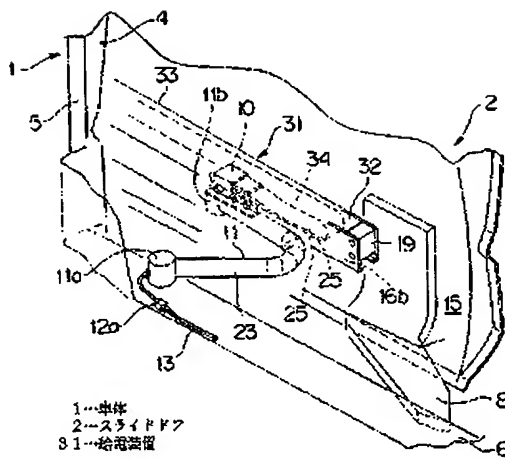
【符号の説明】

1	車体
2	スライドドア
10	スライダ
11	可撓アーム
12	回路体
13	車体側ハーネス
14	スライドドア側ハーネス
25	フレキシブル・フラット・ケーブル
31, 31'	給電装置

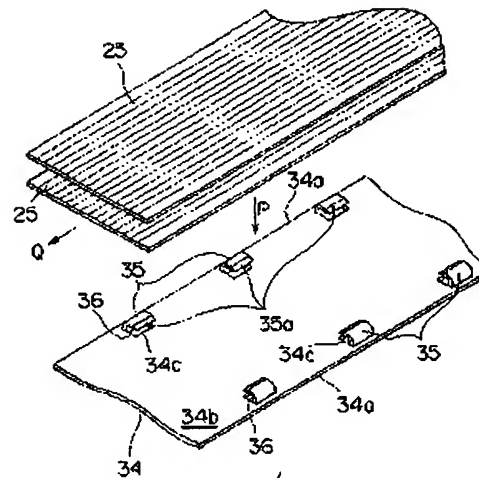
50

		(9)	特開平11-342807
	15	16	
32	磁化部	* 37	屈曲補助板付ケーブル
33	スライダレール	37a	屈曲部分
34	屈曲補助板	38	屈曲補助板
35	突起	39	薄肉テープ (磁化部)
36	挿入部	*	

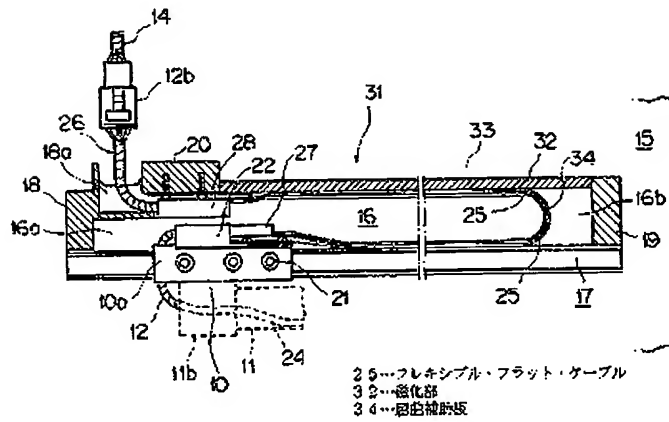
【図1】



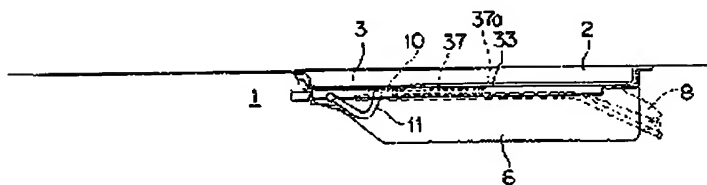
【図3】



【図2】



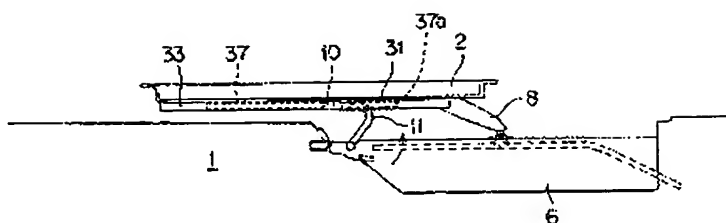
【図4】



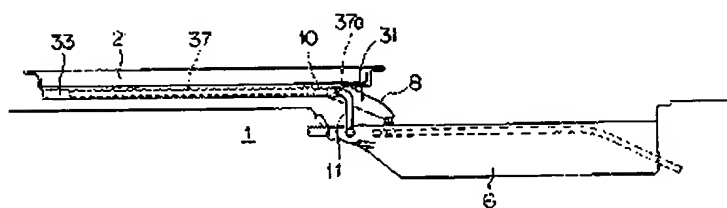
(10)

特開平11-342807

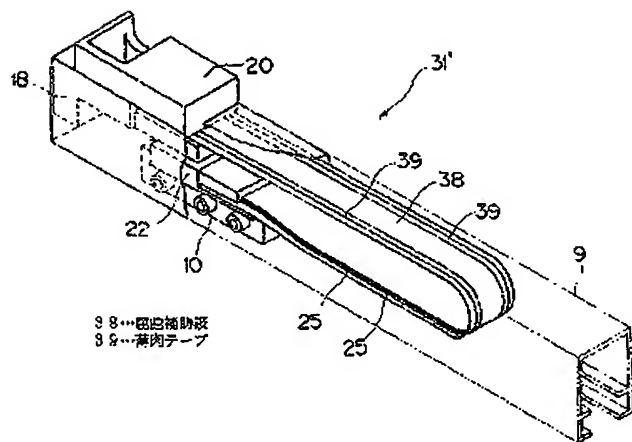
【図5】



【図6】



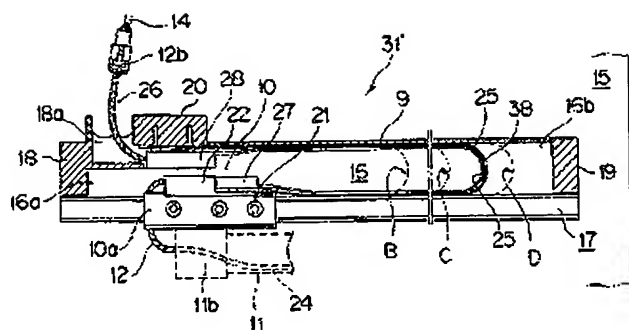
【図7】



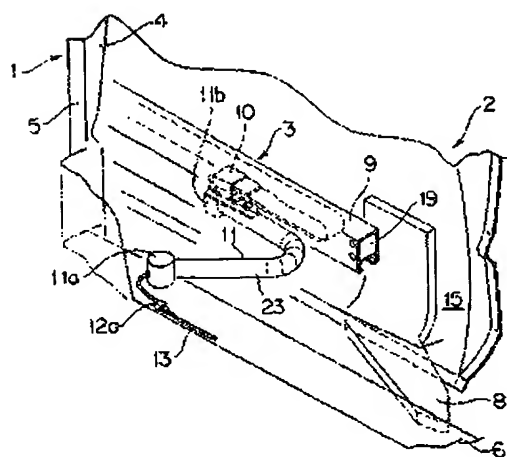
(11)

特開平11-342807

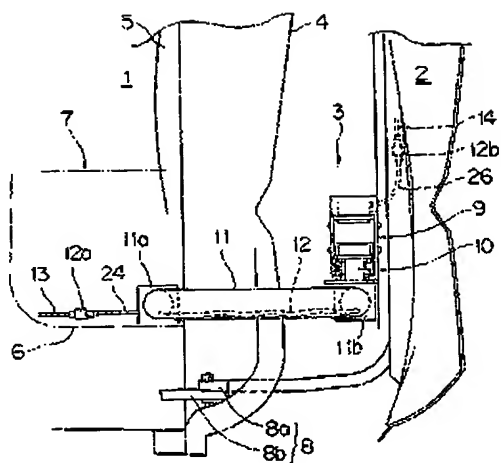
【図8】



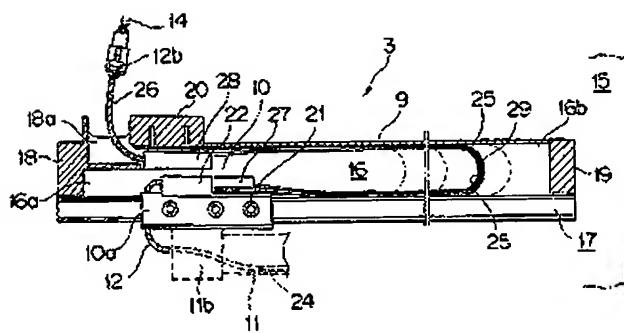
【図9】



【図10】



【図11】



(12)

特開平11-342807

【図12】

